

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE FINANÇAS E CONTABILIDADE
CURSO DE CIÊNCIAS ATUARIAIS**

ROBERTSON FREDERICO T. MAUL DE ANDRADE

**MODELO DE OHLSON (1995): SERÁ QUE A ASSIMETRIA
INFORMACIONAL NA COMPRA E VENDA DE AÇÕES IMPACTA A
AVALIAÇÃO DAS EMPRESAS?**

JOÃO PESSOA – PB

2016

ROBERTSON FREDERICO T. MAUL DE ANDRADE

**MODELO DE OHLSON (1995): SERÁ QUE A ASSIMETRIA
INFORMACIONAL NA COMPRA E VENDA DE AÇÕES IMPACTA A
AVALIAÇÃO DAS EMPRESAS?**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Atuariais do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Ciências Atuariais.

Orientador Prof.: Dr. Luiz Felipe de A. Pontes Girão.

JOÃO PESSOA – PB

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A553m Andrade, Robertson Frederico Travassos Maul de.

O modelo de Ohlson (1995): será que a assimetria informacional na compra e venda de ações impacta a avaliação das empresas? / Robertson Frederico Travassos Maul de Andrade. – João Pessoa, 2016.

24f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Felipe de A. Pontes Girão.
Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Atuariais) – UFPB/CCSA.

1. Modelo de Ohlson (1995). 2. *Bid ask spread*. 3. Assimetria informacional. 4. Avaliação de empresas. I. Título.

UFPB/CCSA/BS

CDU: 658.56(043.2)

ROBERTSON FREDERICO TRAVASSOS MAUL DE ANDRADE

**MODELO DE OHLSON (1995): SERÁ QUE A ASSIMETRIA
INFORMACIONAL NA COMPRA E VENDA DE AÇÕES
IMPACTA A AVALIAÇÃO DAS EMPRESAS?**

Esta monografia foi julgada adequada para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Atuariais, e aprovada em sua forma final pela Banca Examinadora designada pela Coordenação do Curso de Ciências Atuariais da Universidade Federal da Paraíba.

Monografia defendida em _____ com conceito _____

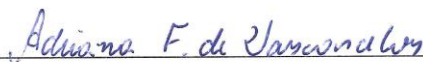
BANCA EXAMINADORA



Orientador: Professor Dr. Luiz Felipe de Araújo Pontes Girão – UFPB



Membro: Professor Dr. Dimas Barreto de Queirós - UFPB



Membro: Professora Dra. Adriana Fernandes Vasconcelos - UFPB

RESUMO

A avaliação de empresas é um processo onde procura-se estimar o valor justo de mercado por meio de modelos e metodologias, que variam em grau de complexidade e aplicabilidade das informações, onde essa mensuração de valor vai além de precificar apenas os bens materiais da firma. O modelo de Ohlson (1995), foi a estrutura de avaliação de empresas desenvolvida por Jim Ohlson que propõe o incremento das variáveis contábeis e outras informações. Dessa forma, procurou-se extrair a assimetria informacional na compra e venda imediata das ações negociadas na Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo (BM&FBovespa). Pois como a capacidade para avaliar uma empresa com a menor margem de erro é o ponto chave da teoria de finanças, muitas decisões pessoais e empresariais são tomadas por ferramentas que possam extrair o valor máximo do investimento. Esse trabalho teve por objetivo verificar o impacto da assimetria de informação na *valuation* do mercado de capitais brasileiro, e constatou-se a relação da assimetria informacional e o preço de 51 ações listadas na (BM&FBovespa), no período de 2008 a 2014. Os resultados indicam que a assimetria de informações tem conteúdo informacional adicional na avaliação de empresas de 4%.

Palavras-chave: Modelo de Ohlson (1995). *Bid ask spread*. Assimetria informacional. *Valuation*.

ABSTRACT

The company valuation is a process which seeks to estimate the fair value using models and methodologies that vary in degree of complexity and applicability of the information, where that value measurement goes beyond pricing only the firm's material goods . The Ohlson model (1995) was the business assessment framework developed by Jim Ohlson proposing the increase of financial variables and other information. Thus, we tried to extract the information asymmetry in the purchase and immediate sale of the shares traded on the Stock Exchange, Commodities and Futures Exchange (BM & FBovespa). For as the ability to evaluate a company with the smallest margin of error is the key point of finance theory, many personal and business decisions are made by tools that can extract the maximum value of the investment. This study aimed to investigate the impact of information asymmetry in the valuation of the Brazilian capital market, and found the relationship of information asymmetry and the price of 51 shares listed on the (BM & FBovespa), from 2008 to 2014. The results indicate that the asymmetry of information has additional information content in the evaluation of 4% of companies.

Keywords: Ohlson Model (1995). Bid ask spread. Informational asymmetry. Valuation.

Sumário

1 INTRODUÇÃO	7
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	9
2.1 <i>Valuation</i>	9
2.2 Modelo de Ohlson (1995).....	10
2.3 Assimetria de informação: <i>bid ask spread</i>	13
3 METODOLOGIA	15
3.1 Tipo da pesquisa	15
3.2 Amostra da pesquisa.....	15
3.3 Estimação do <i>bid ask spread</i>	15
3.4 O Modelo de Ohlson (1995) – <i>bid ask spread</i>	17
4 RESULTADOS	18
4.1 Assimetria informacional no mercado acionário brasileiro.....	18
4.2 Estatística descritiva do modelo de Ohlson (1995)	19
4.3 Análise do <i>value relevance</i> da assimetria informacional	20
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS	23

1 INTRODUÇÃO

Avaliar uma empresa e estimar o seu valor justo de mercado, com a utilização de modelos e metodologias, vai além de precificar os bens materiais da firma (MATOS; ANJOS, 2013). A avaliação de empresas é um processo onde há a conversão de uma visão futura (projeção) em uma aproximação do valor da firma ou de uma parte dela no tempo presente. (JUNQUEIRA; BISPO; CALIJURI, 2008).

O mercado de capitais tem vários segmentos, e o processo de avaliação de empresas é considerado um ramo com bastante demanda. Damodaran, Bodie e Merton (2002 apud JUNQUEIRA; BISPO; CALIJURI, 2008) elencam a precisão em realizar a avaliação de ativos, já que muitas decisões nos meios empresariais e pessoais partem de ferramentas que visam à maximização do valor do investimento.

Nesse contexto, a avaliação de uma firma poderá ser usada para várias finalidades, dentre elas: precificar um IPO (*Initial public offering*); servir como *benchmark* de papéis negociados em bolsa; estimar a criação de valor atribuível aos executivos da empresa e auxiliar nas tomadas de decisões estratégicas da empresa, como: fusão, aquisição e cisão. (FERNÁNDEZ, 2001; CUPERTINO; LUSTOSA, 2004).

Os métodos variam em grau de complexidade, e diante disso, Ohlson (1995) conseguiu realizar uma formulação derivada da concepção clássica, que utiliza variáveis contábeis na estrutura. A pesquisa de Ohlson causou um impacto no mercado de capitais, dando uma nova direção para as avaliações das empresas. O modelo ainda é pouco utilizado no Brasil, apesar da sua utilidade ser de grande importância para a *valuation*, permitindo ao avaliador um trabalho mais estruturado do valor justo. Para chegar à seus resultados, Ohlson contou com as informações contábeis e outras informações, mas o modelo dele não especificou a variável a ser usada para as “informações adversas”, contudo a informação contida nessa variável deve apresentar conteúdo de valor que impacte no valor da empresa ou nas oportunidades de lucros futuros. (GIRÃO, 2012).

Essa literatura é pouco tratada no Brasil, abrindo oportunidade para analisar novas teorias em países pouco desenvolvidos por meio de uma análise conjunta do Modelo de Ohlson (1995) e do *bid ask spread* - BAS (diferença entre a compra imediata e a venda imediata da ação), com a possibilidade de analisar o viés da assimetria informacional. (LIMA, *et al*, 2006).

A prática da tomada de decisão a partir de informação privada afeta a liquidez do mercado de capitais, e o aumento do custo do capital próprio das companhias. Esses articuladores de mercado denominados de *insiders* buscam expropriar a riqueza de negociadores que não possuem tal informação (GIRÃO; MARTINS; PAULO, 2014).

Segundo Demsetz (1968), o custo de negociação resulta em custo de corretagem e no *bid ask spread*. Esse último custo funciona como a diferença entre a compra imediata do ativo e a venda imediata do mesmo, e a sua amplitude pode ser motivada por liquidez e/ou assimetria informacional (LIMA *et al*, 2006).

Assim, faz-se necessário um estudo para averiguar se esta relação também é positiva para o *bid ask spread* como *proxy* das informações adversas no modelo de avaliação formulado por Ohlson (1995), tendo em vista que a assimetria informacional é um componente do BAS (LIMA *et al*, 2006), e o alargamento adicional do mesmo é devido à presença de informação privada na negociação. (GLOSTEN, HARRIS, 1988)

Como o mercado de capitais necessita de maior liquidez para realizar as negociações, e do *insider* como portador de informações privadas, agindo em suas práticas com o objetivo de expropriar as riquezas daqueles que não possuem tal informação, acabam por inibir a aplicação de investidores na América Latina, pois estes ficam com medo de serem prejudicados nas negociações (GIRÃO, 2012). Faz-se necessário analisar a relação do retorno das ações e a *proxy* da assimetria informacional proposta por esse trabalho; pois segundo Grossman e Stiglitz (1980), o preço da empresa reflete as atitudes de indivíduos com informação privada, ou seja, o preço é articulado a partir do momento que os investidores informados realizam as suas operações e os investidores não informados seguem o fluxo, observando que as ações estão subindo ou descendo.

Logo, Com a prática de investidores informados no mercado, este trabalho tem como objetivo, estimar o efeito da informação privada no *bid ask spread* e relacionar essa variável no modelo de Ohlson (1995), onde a variável “outras informações” permite analisar o valor da empresa com uma visão mais robusta, evidenciando que a assimetria informacional é significativa e tem efeito sobre a estimativa do valor da firma. (GIRÃO; MARTINS; PAULO, 2014).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 *Valuation*

A avaliação de empresas ou *valuation* é um processo onde ocorre a transformação de uma visão futura (projeção), em uma aproximação do valor da empresa ou de uma parte dela no tempo presente (JUNQUEIRA; BISPO; CALIJURI, 2008). A avaliação é essencialmente prospectiva, e sua estimativa de valor é subjetiva e imprecisa, porque não há uma previsão certa do futuro. Com o objetivo de minimizar os erros e tomar uma estimativa mais aproximada do valor correto, os analistas buscam modelos e técnicas mais arrojados de qualidade superior (LEE, 1999).

O analista não poderá contar apenas com os resultados contábeis para alcançar o seu objetivo no processo de avaliação. A contabilidade financeira não fornece as informações necessárias para uma avaliação direta do valor da firma, porém, as informações são úteis para o profissional avaliador. Logo, a prática de avaliar envolve habilidades que abrangem contabilidade, finanças, economia, comercialização e estratégia corporativa (LEE, 1999). Assim, Damodaran (1999), Merton e Bodie (2002) concluem que a capacidade para se avaliar empresa com a menor margem de erro é o ponto chave na teoria de finanças, porque muitas decisões pessoais e empresariais são tomadas a partir de escolhas que possam extrair o máximo do valor de investimento. (JUNQUEIRA; BISPO; CALIJURI, 2008).

Segundo Girão, Martins e Paulo (2014) há uma quantidade considerável de modelos que são capazes de avaliar uma empresa. A diferença entre esses modelos está na utilização das informações e na sua aplicabilidade. Os modelos mais comuns são: baseado em dividendos; valor presente dos fluxos de caixa futuro; múltiplos de mercado e informações contábeis. O destaque é para o modelo de Ohlson (1995), pois os profissionais que utilizaram a estimativa do valor da empresa puderam ter uma melhor predição do valor do ativo quando comparado com os modelos supracitados. O diferencial do modelo está nos números contábeis e outras informações (GIRÃO; MARTINS; PAULO, 2014).

2.2 Modelo de Ohlson (1995)

Segundo Cupertino e Lustosa (2004), o processo de avaliação de empresas pode se tornar bem complexo, a partir do momento em que os arquitetos dessa avaliação conseguem interagir diversas variáveis, a fim de formular um meio para chegar ao objetivo com mais precisão, a exemplo dessas variáveis, pode-se citar: eficiência de mercado; previsões de analistas e custos de oportunidades. O modelo de Ohlson (1995), como foi batizada a estruturação realizada por Jim Ohlson em 1995, trouxe impacto para o mercado de capitais, e a formulação do modelo é derivada da percepção clássica, utilizando de variáveis contábeis e **outras informações** na função de avaliação (CUPERTINO; LUSTOSA, 2004).

Segundo Cupertino e Lustosa (2004) o modelo ainda é pouco tratado no Brasil, com poucos trabalhos focados na análise quantitativa, e despercebendo a inovação predominante do MO (1995), com foco na elencada DIL (dinâmica das informacionais lineares). O modelo surge com importância para o mercado de capitais, conseguindo incluir as informações contábeis e não-contábeis na avaliação de empresas.

Ohlson (1995) dividiu o modelo de forma simples em duas partes: com a aplicação do *value relevance*, interagindo as variáveis contábeis com a avaliação de empresas, ou seja, usou o lucro residual como base para estimar o valor do patrimônio, e a outra parte está inerente à dinâmica da informação linear (JUNQUEIRA; BISPO; CALIJURI, 2008). Assim, seu modelo, parte de três premissas que norteiam o trabalho de *valuation*: usar o modelo de desconto de dividendos para precificar a empresa (*presente value of expected dividends* – PVED); aplicar o conceito de lucro limpo (*clean surplus relation* – CSR) para manter a constância do patrimônio líquido no decorrer do tempo; e as outras informações são modeladas linearmente de maneira aleatória. (SCHURCH, 2013)

A equação [1] expressa o PVED.

$$P_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} RF^{\tau} E_{\tau}[\tilde{d}_t + \tau] \quad (1)$$

Onde P_t , representa o valor de mercado da companhia no tempo; dt são os dividendos líquidos da contribuição de capital no tempo t ; RF^t é uma taxa livre de risco mais uma unidade; $E_{\tau}[\tilde{d}_t + \tau]$ é o operador matemático do valor esperado, condicionado pelas informações no tempo t . Atentar-se às contribuições de capital que podem assumir valores negativos, com maiores captações do que dividendos pagos.

A equação [2] define o lucro limpo (*clean surplus relation* – CSR), onde todas as

atividades entre a empresa e o acionista devem passar pelo resultado do exercício.

$$Y_t = Y_{t-1} + X_t - d_t \quad (2)$$

Para Y_t , tem-se o patrimônio da firma no tempo t ; Y_{t-1} é o patrimônio líquido da firma no tempo $t-1$; X_t é o lucro do período, e d_t são os dividendos pagos.

A última premissa está descrita nas equações [3a] e [3b]. A dinâmica informacional linear (DIL) é útil para prever o lucro residual, para isso, toma-se como base o lucro residual no tempo corrente mais as outras informações e um termo de erro.

$$\tilde{X}_{t+1}^a = \omega X_t^a + v_t + \tilde{\varepsilon}_{t+1} \quad (3a)$$

$$\tilde{v}_{t+1} = \gamma v_t + \tilde{\varepsilon}_{2t+1} \quad (3b)$$

Na equação (3a) encontra-se o lucro residual (\tilde{X}_{t+1}^a) esperado no futuro, e na equação (3b), obtém-se as outras informações (\tilde{v}_{t+1}) esperadas no tempo futuro. Salienta-se o uso dos parâmetros de persistência, para o lucro residual e as **outras informações**, ambos limitados para serem não negativos e menores do que 1. Porém, a assimetria informacional no BAS é seguido de uma posição de compra indicado pelo valor positivo, e uma posição de venda para o valor negativo (AKINS; NG; VERDI, 2011), então as **outras informações** para este trabalho não foi limitada em não negativo e menor do que 1.

O lucro residual é uma variável relevante para o modelo de avaliação de Ohlson (1995), expressa na equação (4).

$$X_t^a = X_t - r * Y_{t-1} \quad (4)$$

O lucro residual pode ser entendido como a diferença entre o lucro do exercício e a remuneração do capital próprio da firma, descontado a uma taxa livre de risco.

Ohlson (1995) destacou em seu modelo uma terceira variável, com exceção das já citadas, as **outras informações** podem influenciar os lucros esperados futuros, e a não utilização dessa variável no modelo reduz o seu conteúdo empírico. Para esta pesquisa foi utilizado como outras informações uma *proxy* de assimetria de informação: o *bid ask spread*. Dessa forma, encontra-se o modelo para dimensionar o valor das empresas (*pt*), com base em números contábeis (PL e LR) e em **outras informações** (*bid ask spread* – assimetria),

introduzido por Ohlson (1995), conforme a equação (5).

$$p_t = y_t + \alpha_1 x_1^a + \alpha_2 v_t \quad (5)$$

Onde p_t , é o valor da empresa com base em seu patrimônio líquido y_t , lucro residual e x_1^a e efeito das outras informações v_t , e o resultado desse efeito pode influenciar o lucro e o resultado da firma no futuro, ainda temos como os parâmetros de persistência α_1 e α_2 que são obtidas por meio da equação (5a) e (5b).

$$\alpha_1 = \frac{\omega}{R_f - \omega} \geq 0 \quad (5a)$$

$$\alpha_2 = \frac{R_f}{(R_f - \omega) - (R_f - \gamma)} > 0 \quad (5b)$$

Onde, a variável ω é o parâmetro de persistência do lucro residual, e γ é o parâmetro de persistência das outras informações, os dois parâmetros estão definidos na literatura econômica e contábil, e R_f é uma taxa de juros livre de risco. Jim Ohlson em 1995 não especificou bem quais seriam as outras informações do modelo, informando que as informações são de conhecimento do mercado, assim Dechow *et al.* (1999) utilizou uma metodologia para a estimação do modelo, considerada por Ohlson (2001), como sendo a melhor metodologia utilizada. (GIRÃO; MARTINS; PAULO, 2014).

Dechow *et al* (1999) aplicou a DIL nas empresas que negociaram valores mobiliários nos Estados Unidos da América, entre 1976 a 1995, obtendo um parâmetro de persistência do lucro anormal e outras informações (γ) de 0,62 0,32, respectivamente, afirmando o intervalo teórico proposto por Ohlson (1995). O modelo utilizado com a previsão dos analistas e sem as outras informações, apresentou um poder explicativo de 0,40, já inserindo as outras informações no modelo, o poder explicativo subiu para 0,69 (GIRÃO; MARTINS; PAULO, 2014).

Na visão de Cupertino (2003), o modelo de Ohlson (1995) tem as seguintes características: trouxe à tona um tema já ignorado na literatura acadêmica, nesse caso o *value relevance*; possibilitou a utilização de números contábeis em modelos de avaliação; estendeu uma visão mais otimista para a distribuição de riquezas voltada para a criação de valor para a firma, e por fim, intensificou os estudos de *value relevance* (CUPERTINO; LUSTOSA, 2004).

2.3 Assimetria de informação: *bid ask spread*

Segundo Copeland (1979), um mercado onde gera incerteza no preço dos títulos, resulta em um maior *spread* nas ordens de compra e venda de ações, devido à informação que tende a desequilibrar o mercado (LIMA *et al*, 2006). De acordo com Glosten; Harris (1988) essa assimetria informacional funciona primeiramente por agentes do mercado que detém uma informação que outrem não tem conhecimento, os comerciantes informados, ou *market-makers* (formadores de mercado) racionais geram pedidos de ordens que estarão correlacionados com o preço futuro do título. O modelo do *bid ask spread* foi sugerido por Bagehot (1971), e depois analisado por Copeland e Galai (1983) e Glosten e Milgrom (1985).

O *bid ask spread* é formado por dois componentes, o primeiro está relacionado com as ordens de compra e venda pelos formadores de mercado, com o objetivo de gerar receitas para cobrir os custos, esses agentes enviesam o mercado com ordens que parecem ser aleatórias, essa componente pode ser chamada de ‘componente transitório’, pois o seu efeito tende a convergir para uma média, sem impactar no valor implícito dos títulos. Já a segunda componente do *spread*, surge a partir de negociadores que detém informações privadas e maximizam a diferença da compra e venda de títulos, expropriando a riqueza dos negociadores desinformados (GLOSTEN; HARRIS, 1988).

O mercado especializado é formado por agentes que detém informações privadas e outros agentes que não dispõem de tal informação, a partir do momento que um negociador informado gera uma ordem de compra, por exemplo, o negociador desinformado entende que aquela ordem pode advir de uma informação privilegiada, assim, supõe-se que a expectativa do valor do seu título deve ser reanalisada com intenção de elevar o preço, também é válido para uma ordem de venda. Logo, essa incerteza sobre o preço futuro a partir de informação privada enviesando o mercado, faz com que o agente informado possa oferecer o seu título a um preço mais elevado (GLOSTEN; HARRIS, 1988).

Diante dessa expectativa de valor futuro dos títulos enviesado por assimetria informacional, faz-se necessário um estudo empírico analítico para mensurar o *bid ask spread* e incorporá-lo no modelo de Ohlson (1995), na variável **outras informações**, afim de buscar o valor justo da empresa, e prezando por uma maior excelência na avaliação de empresas.

Glosten (1987) afirmou que o *spread* é obtido a partir de duas componentes, a primeira transitória e a segunda seria a assimetria informacional, resultando em uma componente de ganho. Outros estudos validaram o percentual que a assimetria informacional representa no BAS, tais como:

Chiang e Venkatesh (1988) realizaram um estudo sobre os investidores *insiders* e a percepção da assimetria informacional. Os autores concluíram que quanto maior o nível de assimetria informacional, maior será o *spread* e por consequência, maior será a expectativa de retorno dos investidores informados em expropriação dos investidores não informados; também chegaram à conclusão que o efeito de heterogeneidade na informação por parte dos agentes negociadores, leva os agentes não informados, ou de pouca informação, para a direção errada do preço. (LIMA *et al*, 2006).

Stoll (1989) respalda a assimetria informacional nos *spreads*, afirmando que a negociação faz jus à 3 custos: (i) custo de processamento das ordens; (ii) custo de se manter os ativos e (iii) informações adversas. O autor modelou a decomposição do *spread*, a partir dos preços diários da NASDAQ/NMS, concluindo que 47% do *spread* é representado pelo custo do processamento das ordens, 10% do custo de se manter os ativos, e 43% das informações adversas. (LIMA *et al*, 2006).

A relação do *bid ask spread* com a informação e a liquidez de negociação do mercado ainda pode ser evidenciada por George e Col (1991); Greenstein e Sami (1994); Huang e Stoll (1997) também fizeram estudos para corroborar com essa relação, tornando-se evidente o custo da assimetria informacional no *spread* (LIMA *et al*, 2006).

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo da pesquisa

Essa pesquisa é do tipo empírico-analítica, onde se define o problema e realiza-se uma análise empírica em torno desse. Com relação ao método utilizado, a pesquisa é hipotético-dedutiva, realizada por meio de um espaço no conhecimento, formula-se uma hipótese, e pelo processo de inferência dedutiva, inicia o experimento através de testes que predizem os fenômenos abrangidos pela hipótese criada (MARCONI; LAKATOS, 2001).

3.2 Amostra da pesquisa

Os dados coletados para este trabalho advêm da Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo (BM&FBovespa). A amostra é composta por empresas de Capital aberto com exceção das empresas financeiras, devido à sua regulamentação contábil específica, abrangendo o período entre 2008 e 2014, que apresentaram dados para estimar o preço da assimetria informacional no *bid ask spread*, e verificar o impacto dessa variável no Modelo de Ohlson (1995). A seleção para a coleta de dados tem viés pelo custo implícito do capital (GIRÃO; PAULO, 2016). Dessa forma a amostra final contou com 51 ações de 51 empresas.

3.3 Estimação do *bid ask spread*

O *bid ask spread* é obtido a partir da decomposição do modelo descrito na equação (A1) (AKINS; NG; VERDI, 2011).

$$\Delta PREÇO_{i,s} = M_0 CT_{i,s} + M_1 CT_{i,s} * VOLUME_{i,s} + T_0 AI_{i,s} + T_1 AI_{i,s} * VOLUME_{i,s} + \varepsilon \quad (A1)$$

$\Delta PREÇO_{i,s}$ = a variação do preço da firma no tempo t pelo negócio do dia anterior;

$VOLUME_{i,s}$ = volume das ações negociadas;

$CT_{i,s}$ = foi realizada a variação dos limites do preço negociado pela média desse negócio (OLIVEIRA; MARTINS; PAULO, 2013);

$AI_{i,s}$ = variação entre o limite máximo negociado e o preço de fechamento, afim de indicar a posição do mercado no dia.

Glosten e Harris (1988) indicam que para a transação do negócio de compra e venda, a componente do investidor não informado é obtido por $2*(M_0 + (M_1 * VOLUME))$, e a componente do investidor informado é obtido por $2*(T_0 + (T_1 * VOLUME))$. Dessa forma, o *spread* pode ser estimado através da soma dos dois componentes respectivos. Este trabalho estima o componente $2*(T_0 + (T_1 * VOLUME))$, a fim de precificar a assimetria informacional, onde o seu resultado indica a posição do portador da informação privilegiada.

O lucro do monopólio permite gerar receita através de ordens aleatórias da compra ou venda sobre o investidor conservador e os custos da ordem do processo, delineado pela primeira componente que é chamada de componente transitória, pois o seu efeito não afeta o valor implícito da ação. Já a segunda componente, assume que as transações estarão correlacionadas com a mudança do valor futuro das ações. Isto acontece, porque os criadores de mercado no ambiente competitivo irão ampliar o *spread* quando possuem a informação privada.

Logo, o *insider* tem a ideia de que quando uma ordem de compra ou venda é preenchida, ele aumenta o preço da compra e/ou venda, consequentemente refletindo na probabilidade da próxima ordem de compra ou venda, com o objetivo de aumentar o portfólio. Esse efeito é puramente transitório, convergindo para uma média. A componente da assimetria informacional entende que a ordem de compra, dado negócio = 1, causa “verdade”, aumentando o preço em $2*(T_0 + (T_1 * VOLUME))$, enquanto na ordem de venda, negócio = -1, ocasiona a queda do preço na equação $2*(T_0 + (T_1 * VOLUME))$. Essas ordens de compra e venda causam um efeito permanente no preço porque essas atitudes mudam a expectativa do valor da firma.

O modelo de Ohlson (1995) permite a utilização de outras informações como variável para a mensuração do valor da empresa, e o *bid ask spread* é uma componente do custo de transação com o *spread* sofrendo efeito pela componente de assimetria informacional, logo, faz-se necessário incluir essa variável no modelo de avaliação e verificar o seu impacto como *value relevance* para as firmas.

3.4 O Modelo de Ohlson (1995) – *bid ask spread*

O modelo de Ohlson (1995) foi usado como base para extrair o valor da firma, Ohlson permitiu utilizar **outras informações** em seu modelo com livre escolha para aquela que fosse relevante com o intuito de expor uma melhor precificação do ativo, assim, a forma utilizada para explicar as **outras informações** foi a componente do *bid ask spread*, que traduz a assimetria informacional dos investidores informados, extraída de (A1), e calculada por $2*(T_0 + (T_1 * VOLUME))$ (GIRÃO; MARTINS; PAULO 2014). Dessa forma, pode-se realizar uma análise do modelo com a assimetria informacional e extrair a significância estatística com o *bid ask spread* a partir do modelo:

$$V_{it} = \beta_0 + \beta_1 y_{it} + \beta_2 x_{it}^a + \beta_3 AI_{it}^{ai} + \beta_4 \phi_{it} + \varepsilon_{it} \quad (A2)$$

Em que V_{it} é o valor de mercado da firma i no tempo t ;

y_t é o patrimônio líquido da firma i no tempo t ;

x^a é o lucro anormal da firma i no tempo t ;

AI^{ai} é uma parte da variável que captura as **outras informações** da firma i no tempo t ;

ϕ_{it} é o novo vetor de outras informações, visto que AI^{ai} não representa a totalidade das outras informações e;

ε_{it} é o termo de erro da regressão.

A variável ϕ_{it} foi incluída no modelo porque o AI^{ai} não representa totalmente as **outras informações** relacionadas à companhia. Porém, para os testes realizados, apenas o patrimônio líquido (y), o lucro anormal (x) e outras informações (AI) compõem o modelo.

Com a significância estatística do AI^{ai} , a variável apresenta conteúdo relevante para a firma. Uma forma de validar a *proxy* e observar se a variável **outras informações** tem conteúdo relevante para o processo de avaliação da firma, seria: analisar o modelo com e sem a *proxy*, se o R^2 ajustado com a *proxy* da assimetria informacional no modelo for maior do que o modelo sem a *proxy*, verifica-se a melhora no conteúdo informativo dos números contábeis, resultando no processo de avaliação dos ativos. Essa avaliação também ocorre por meio do teste de *Wald*, que é avaliado por meio da estatística F .

4 RESULTADOS

4.1 Assimetria informacional no mercado acionário brasileiro

A equação (A1) permitiu decompor o preço da assimetria informacional no *BAS*, durante o período de 2008 a 2014, com a extração dos coeficientes da componente de assimetria informacional, empresa por empresa. A estatística descritiva dos parâmetros está apresentada na tabela 1.

De acordo com os resultados encontrados, pode-se observar que durante esse período de 7 anos o coeficiente de determinação de T_0 apresentou um valor de 0,0008322 que representa em média, a variação esperada em $\Delta PREÇO_{i,s}$ descrito por (A1) em função da variação de uma unidade de $AI_{i,s}$.

A variação de uma unidade da variável $AI_{i,s} * VOLUME_{i,s}$ implica na variação esperada em $\Delta PREÇO_{i,s}$ por meio de T_1 . Com esses valores, pôde-se utilizar a componente da assimetria informacional do *bid ask spread* em $2 * (T_0 + (T_1 * VOLUME_{i,s}))$ e obter o preço em média de 0,003129, refletindo um custo para aqueles que não possuíam a informação para também fazer jus ao preço da informação não disponibilizada. Segundo Fama (1970 apud GIRÃO; MARTINS; PAULO 2014), o mercado eficiente não exige custo pela informação, onde a informação reflete o preço da ação.

Tabela 1 - Estatística Descritiva dos Parâmetros para a Assimetria Informacional no BAS

ESTATÍSTICA	T_0	T_1	VOLUME	BAS
MÉDIA	0,0008322	0,000001191	24630	0,003129
MEDIANA	0,0007254	0,000000016	15770	0,002662
MÁXIMO	0,0009079	0,000001567	291600	0,01674
MÍNIMO	-0,005319	-0,00006362	28,49	-0,0131
DESVIO PADRÃO	0,00233	0,00000885	34894,59	0,004397119

Fonte: Elaboração Própria. **Notas:** T_0 é o coeficiente de regressão da variável AI ; T_1 é o coeficiente de regressão da variável $AI * VOLUME$; $VOLUME$ é o volume negociado por dia; BAS é a assimetria informacional na negociação de ações.

4.2 Estatística descritiva do modelo de Ohlson (1995)

A Tabela 2 apresenta a estatística descritiva para o modelo de Ohlson (1995) com a utilização do BAS no período de 2008 a 2014, composta de 51 empresas. Observando o valor médio do lucro residual (LR), verifica-se um valor negativo de R\$ 0,021, isso indica que, em média, as empresas não remuneraram o capital próprio com base no custo próprio estimado para esse trabalho, esse fato é corroborado pela mediana, que também apresenta valor negativo de R\$ -0,007549, ou seja, as empresas não criaram valor nesse período (OHLSON, 1995).

As empresas mostraram, em média, um baixo valor de lucro residual, ou seja, os lucros não foram suficientes para suprir o custo do capital próprio. Porém, verifica-se um desvio padrão alto no LR, isto significa lucro anormal por parte de algumas empresas, e uma informação válida, pois há a possibilidade desses lucros serem enviesados por informação privada.

Tabela 2 - Estatística Descritiva do Modelo de Ohlson (1995)

ESTATÍSTICA	VM	PL	LR	BAS
MÉDIA	0,003129	0,3739	-0,02149	0,003129
MEDIANA	0,002662	0,3601	-0,007549	0,002662
MÁXIMO	0,01674	0,8697	0,1841	0,01674
MÍNIMO	-0,0131	-1,816	-1,754	-0,0131
DESVIO PADRÃO	18,64142	0,2447365	0,1547078	0,004397119

Fonte: Elaboração Própria. **Notas:** VM é o valor de mercado; PL é o Patrimônio Líquido; LR é o Lucro Residual obtido com base na metodologia de Ohlson (1995); BAS é o preço da assimetria informacional na negociação de ações. As variáveis PL e LR estão divididas pelo ativo.

A tabela 3 evidencia a análise de correlação de Pearson, onde o LR está correlacionado com o valor de mercado da empresa. Esse fato segue a proposta de estruturação do modelo de Ohlson (1995). Já o BAS apresentou uma baixa correlação ao nível de significância de 10%. Outro ponto importante na matriz de correlação é o BAS está negativamente correlacionado com o lucro residual.

Tabela 3 - Matriz de Correlação de Pearson

	VM	PL	LR	BAS
VM	1	0,188**	0,159**	0,06
PL	0,188**	1	0,618***	-0,121
LR	0,159**	0,618***	1	-0,0358
BAS	0,06	-0,121	-0,035	1

Fonte: Elaboração Própria. **Notas:** ***Significativo ao nível de 1% e **Significativo ao nível de 5%, onde VM é o valor de mercado; PL é o Patrimônio Líquido; LR é o Lucro Residual obtido com base na metodologia de Ohlson (1995); BAS é o preço da assimetria informacional na negociação de ações. As variáveis PL e LR estão divididas pelo Ativo.

4.3 Análise do *value relevance* da assimetria informacional

Para testar a inclusão da variável *proxy* para a assimetria informacional no modelo de Ohlson (1995) e averiguar a influência no poder explicativo desse modelo, realizou-se duas estimações, uma do modelo sem a *proxy* BAS, e outra com a inclusão dessa variável. Os modelos foram avaliados pelo R^2 ajustado (Tabela 4).

Os modelos foram analisados na Tabela 4 e todas as variáveis contábeis apresentaram-se significantes, ao nível de 10%, indicando que o conteúdo informativo do lucro residual (LR) e o patrimônio líquido (PL) apresentam *value relevance* no *valuation* que compõem a amostra deste trabalho, segundo o modelo 2 (sem a variável BAS). Após a observação da variável adicional do modelo 1 (com o BAS), apresenta-se relevante ao nível de 10%.

Quando observada a adição da variável BAS, pode considerar que essa *proxy* contribui com o incremento de *value relevance* no modelo de avaliação de empresas de Ohlson (1995), pois aumenta o seu poder explicativo (R^2 ajustado passou de 0,02708 para 0,0281; variando aproximadamente 4%).

Tabela 4 - Análise Comparativa do Modelo de Avaliação sem e com a Proxy para Assimetria Informacional

Descrição	Modelo 1	Modelo 2
PL	1,644**	1,518**
LR	0,673**	0,729**
BAS	1,0861**	-
Estatística F	2,667***	3,408***
R^2 Ajustado	0,0281	0,02708
Breusch-Godfrey	0,03818	0,016292
Breusch-Pagan	1,8823	0,43923
Jarque-Bera	415,87	433,94
Variação do R^2 ajustado	4%	-
Observações	696	696

Fonte: Elaboração Própria. **Notas:*****Significativo a 5%, e **Significativo a 10%. $\Delta R^2 = (R^2_{\text{modelo com AI}} - R^2_{\text{modelo sem AI}}) / R^2_{\text{modelo sem AI}}$

De acordo com os resultados desta pesquisa, pode-se considerar que este trabalho está de acordo com o trabalho de Grossman e Stiglitz (1980), onde as informações privadas têm conteúdo informativo adicional que são relevantes para a tomada de decisões dos investidores, já que foi visto um aumento significativo do *value relevance* no modelo.

Esse trabalho traz informações para o mercado de capitais da seguinte maneira: os investidores informados realizam as suas ações a partir da informação privada, e exercem o poder de compra ou venda, a fim de maximizar o seu investimento. Dessa forma, os agentes de mercado que acompanham as transações, observam tais atitudes e seguem o ritmo, essa propagação exerce um efeito manada, onde o preço tende a acompanhar a oferta e demanda. Por fim, a atitude tomada com a informação privilegiada afeta diretamente o mercado, e os investidores podem traçar estratégias de investimentos com base na movimentação anormal dos ativos, que pode ser resultado dos investidores informados.

Conclui-se que a relação da assimetria informacional do *bid ask spread* e o valor da firma é positiva. A informação privada do BAS impacta a avaliação das empresas por meio do modelo de Ohlson (1995) em 4%.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atendendo o objetivo deste trabalho, verifica-se que há evidências de que realmente aconteceu a utilização de informação privada na negociação de ativos no mercado de capitais brasileiro, indicando que houve informação assimétrica entre os investidores no período analisado. Dessa maneira, buscou-se inserir a *proxy* BAS como assimetria informacional no mercado brasileiro, a fim de verificar se há impacto na avaliação de empresas com a inclusão da variável de assimetria informacional na compra e venda de ações.

A assimetria informacional ocorre no dia a dia, com a compra e venda de um carro usado, onde o vendedor é portador de uma informação que o comprador não tem, influenciando nas estimativas futuras de valor sobre o veículo comprado, isso de modo bem simples, quando comparado com o mercado de capitais. Essa heterogeneidade da informação já é largamente tratada na literatura internacional. Dessa forma, a principal contribuição deste trabalho é a utilização de um método que precifique a assimetria informacional para o mercado de compra e venda de ações no Brasil. Outra contribuição importante deste estudo é a utilização dessa mensuração do preço da assimetria informacional no modelo de Ohlson (1995), como *proxy* das outras informações, assim, verifica-se o impacto que essa assimetria traz para esse modelo de avaliação de empresas.

Este estudo pode chamar a atenção dos participantes de mercado, uma vez que há assimetria informacional na compra e venda de ações e que a informação não é disponibilizada para o mercado, mas já é utilizada de forma indireta pelos participantes do mercado. O seu valor implícito tem um viés da assimetria informacional, trazendo um custo para os investidores que não possuem tal informação. Com base nisso, uma possível solução para os investidores, uma vez identificadas às movimentações anormais, é que o investidor poderia traçar estratégias baseadas no volume de negociações.

REFERÊNCIAS

- AKINS, B. K.; NG, J.; VERDI, R. S. (2012). **Investor competition over information and the pricing of information asymmetry**. The accounting review, vol. 87, no 1, 2012, pp 35-58. American accounting association DOI: 10.2308/accr-10157.
- CUPERTINO, C. M.; LUSTOSA, P. R. B., (2004). **O modelo de Ohlson de avaliação de empresas: Tutorial para utilização**. Brazilian business review. Vol. 1, no 1, pp 1-16.
- GIRÃO, L. F. A. P., 2012. **ASSIMETRIA INFORMACIONAL, INSIDER TRADING E AVALIAÇÃO DE EMPRESAS: evidências no mercado de capitais brasileiro**. Universidade Federal de Brasília - UNB. CDU:336.76 (81)(043)
- GIRÃO, L. F. A. P.; MARTINS, O. S., PAULO, E., (2014). **Avaliação de empresas e probabilidades de negociação com informação privilegiada no mercado brasileiro de capitais**. R. Adm., São Paulo, v.49, n.3, p.462-475, jul. /ago. /set. 2014. DOI 10.5700/rausp1161
- GIRÃO, L. F. A. P.; PAULO, E., (2016). **QUANDO A COMPETIÇÃO POR INFORMAÇÕES DE EMPRESAS NÃO MADURAS REDUZ SEU CUSTO DO CAPITAL? X Congresso ANPCONT – Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, São Paulo**.
- GLOSTEN, L. R.; HARRIS, L. E. (1988). **Estimating the components of the bid/ask spread**. *Journal of Financial Economics*. University of Southern California, Los Angeles, 90089 – 1421, USA.
- JUNQUEIRA, E. R.; BISPO, J. S.; CALIJURI, M. S. S., (2008). **Avaliação de empresas pelo modelo de Ohlson E Juettner-Nauroth (2005): Tutorial para uso**. Disponível em <<http://www.congressosp.fipecafi.org/web/artigos82008/377.pdf>>. Acessado em 22 de maio de 2015.
- LEE, C. M. C., (1999). **Accounting-Based valuation: Impact on Business Practices and Research**. American Accounting Association, Vol. 13, N. 4, pp 413-425.
- LIMA, R. A.; TEIXEIRA, A.C.C.; LOPES, A.B.; TEIXEIRA, A.J.C., (2006). **O BID-ASK SPREAD E A GOVERNANÇA CERTIFICADA: UMA INVESTIGAÇÃO NO MERCADO DE CAPITAIS BRASILEIRO EM 2006**. *Advances in Scientific and Applied accounting*. ISSN 1983 – 8611.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. (2001). **Metodologia do trabalho científico** (6^a ed.). São Paulo: Atlas.
- MATOS, F. H. S.; ANJOS, R. P., 2013. **O modelo Ohlson de avaliação de empresas: estudo sobre a avaliação dos testes de lucro residual através do modelo de Ohlson**. Acessado em <http://www.aems.edu.br/conexao/edicaoanterior/sumario/2014/downloads/2014/O%20modelo%20Ohlson%20De%20Avaliação%20De%20Empresas.pdf> às 20:35 horas do dia 10 de maio de 2015.

OHLSON, J. A. (1995). **Earnings, book values, and dividends in equity valuation.** Contemporary Accounting Research, 11(2), 661-687. DOI: 10.1111/j.1911-3846.1995.tb00461.x

OHLSON, J. A. (2001). **Earnings, book values, and dividends in equity valuation: an empirical perspective.** Contemporary Accounting Research, 18(1), 107-120. DOI: 10.1092/7TPJ-RXQN-TQC7-FFAE DOI: 10.1506/7TPJ-RXQN-TQC7-FFAE

OLIVEIRA, K. P. S.; MARTINS, O. S., PAULO, E., (2013). **AS RELAÇÕES ENTRE A ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO E A GOVERNANÇA CORPORATIVA NO MERCADO DE CAPITAIS BRASILEIRO.** Registro contábil. Universidade Federal de Alagoas - UFAL – Maceió/AL, Vol. 4, No 3, p. 56-70, set./dez.

SCHURCH, G. M., (2013). **Modelo de Ohlson (1995) na Avaliação de empresas: Uma Análise Análise Empírica no Brasil.** Disponível em <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/75853>>. Acessado em 24 de outubro de 2015.